

UNIVERSITE HASSAN II AIN CHOCK
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
*** CASABLANCA ***



Concours d'entrée 2010/2011
Epreuve de physique

- يمنع استعمال الوثائق والهواتف النقالة،
- من بين الأجوبة المقترحة، هناك جواب واحد صحيح،
- جواب صحيح = 1 نقطة، جواب خاطئ = 0 نقطة، عدة أجوبة = 0 نقطة،
- ضع علامة ✗ في الخانة الموافقة للجواب الصحيح على بطاقة الأجوبة. وتسلم بعد ملئها بكل دقة وعناية.

يطلق موجة من S طرف حبل عند لحظة $t=0$ بسرعة v ، لتصل
 بمثل الشكل جانبه مظهر الحبل عند لحظة تاريخها $t=3,5s$.

Q.2 : تبدأ النقطة Q في الاهتزاز عند اللحظة t_1 :

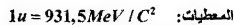
Q.3 : تأخذ النقطة Q وسعا قصويا ($y_0 = 5\text{cm}$) عند اللحظة t_2 :

تمرين II : التحولات النووية
الجزء الأول : عرّ التصف للبيد $^{131}_{53}\text{I}$ المستعمل في الطب هو 8 أيام ، نعطى : ثابتة الاضمحلال $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$ والكتلة المولية للبيد $M(^{131}\text{I}) = 131 \text{ g.mol}^{-1}$.

Q.5: قيمة ثابتة النشاط الإشعاعي λ .

Q.6 : النشاط الإشعاعي البدني α_0 لهذه العينة هو :

الجزء الثاني: نواة الأورانيوم 235 نواة قابلة للاشتعال ، عند قذفها بنوترونات يمكنها أن تنشط حسب معادلة التفاعل النووي التالية:

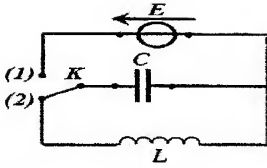


Q.7: قيم الزوج $(Z ; x)$ في المعادلة هي:

Q.8: تغير الكتلة Δm الموافق لهذا التفاعل هو:

Q.9: الطاقة المحررة ΔE بال MeV خلال انشطار نواة الأورانيوم ^{235}U هي:

$$\frac{2}{4}$$



تمرين III : ثنائي القطب (LC)
عند اللحظة $t=0$: نصل مبريطي مكثف سعته $C = 1\mu F$ مشحون بنفيا تحت توتر $E = 24 V$ بمبريطي وشبعة معادل تحريضها $L = 10mH$ ومقاومتها r مهملة، (تؤرجح قاطع التيار K على الموضع (2))

Q.10 : المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_C(t)$ هي :

(A): $\frac{d^2 u_C}{dt^2} + \frac{u_C}{LC} = 0$	(B): $\frac{d^2 u_C}{dt^2} - \frac{u_C}{LC} = 0$	(C): $\frac{d^2 u_C}{dt^2} + \frac{u_C}{\sqrt{LC}} = 0$	(D): $\frac{d^2 u_C}{dt^2} - \frac{u_C}{\sqrt{LC}} = 0$	(E): جواب آخر
---	---	--	--	------------------

Q.11 : قيمة الدور الخاص T_0 هي :

(A): $6,28.10^{-4} s$	(B): $6,28.10^{-9} s$	(C): $5,28.10^{-4} s$	(D): $4,28.10^{-4} s$	(E): جواب آخر
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	---------------

Q.12 : قيمة توتر المكثف $u_C(0)$ عند اللحظة $t = 0$ هي :

(A): $u_C(0) = -24V$	(B): $u_C(0) = 24V$	(C): $u_C(0) = 0V$	(D): $u_C(0) = 2,4V$	(E): جواب آخر
----------------------	---------------------	--------------------	----------------------	---------------

Q.13 : قيمة التيار $i(0)$ عند اللحظة $t = 0$ هي :

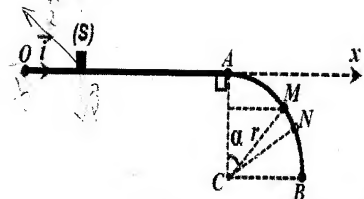
(A): $i(0) = 0,24A$	(B): $i(0) = 0$	(C): $i(0) = 2,4A$	(D): $i(0) = 24A$	(E): جواب آخر
---------------------	-----------------	--------------------	-------------------	---------------

Q.14 : القيمة القصوى للشحنة Q_m المخزونة في المكثف هي :

(A): $Q_m = 2,4\mu C$	(B): $Q_m = 240\mu C$	(C): $Q_m = 24\mu C$	(D): $Q_m = 0,24\mu C$	(E): جواب آخر
-----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------	---------------

Q.15 : حل المعادلة التفاضلية هو $u_C(t) = E \cos(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi)$ ، حدد من بين التعابير التالية، تعبير التيار $i(t)$:

(A) : $i(t) = -\frac{CT_0}{2\pi} E \cdot \cos(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi)$	(B) : $i(t) = -C \frac{2\pi}{T_0} E \cdot \cos(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi)$	(E): جواب آخر
(C) : $i(t) = -C \frac{2\pi}{T_0} E \cdot \sin(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi)$	(D) : $i(t) = -\frac{CT_0}{2\pi} E \cdot \sin(\frac{2\pi}{T_0} t + \varphi)$	



تمارين IV: الميكانيك

يتحرك جسم صلب (S) كتلته $m = 200 \text{ g}$ ، نمائته بنقطة مادية ، على مسار $OAMNB$ ، يتكون من جزئين يتصلان في ما بينها مماسيا .
التماس يتم باحتكاك على الجزء OA وبدونه على الجزء $AMNB$.
- الجزء OA مستقيم أفقي طوله $OA = 80 \text{ cm}$ ،
- الجزء $AMNB$ دائري مركزه C وشعاعه $r = 50 \text{ cm}$ ،
عند اللحظة $t = 0$ نرسل الجسم (S) من النقطة O التي نعتبرها أصلا للأفاصل
بسرعة $V_0 = 2 \text{ m/s}$ فيصل إلى النقطة A بسرعة متجهة ويتابع حركته على الجزء $AMNB$ ، تأخذ $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$

Q.16 : شغل القوة \vec{R} ، تأثير الجزء OA على الجسم (S) خلال الانتقال OA هو:

(A): $W_{OA}(\vec{R}) = -4 \text{ J}$	(B): $W_{OA}(\vec{R}) = -0,4 \text{ J}$	(C): $W_{OA}(\vec{R}) = 4 \text{ J}$	(D): $W_{OA}(\vec{R}) = 0,4 \text{ J}$	(E): جواب آخر
---------------------------------------	---	--------------------------------------	--	---------------

Q.17 : f : شدة قوة الاحتكاك \vec{f} طول المسار OA هي:

(A): $f = -0,5 \text{ N}$	(B): $f = 0,5 \text{ N}$	(C): $f = -5 \text{ N}$	(D): $f = 5 \text{ N}$	(E): جواب آخر
---------------------------	--------------------------	-------------------------	------------------------	---------------

Q.18 : المعادلة الزمنية $x(t)$ لحركة الجسم (S) على المسار OA هي:

(A): $x(t) = -1,25t^2 + 2t$	(B): $x(t) = -1,25t^2 - 2t$	(C): $x(t) = -12,5t^2 + 2t$	(D): $x(t) = -1,25t^2$	(E): جواب آخر
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	------------------

Q.19 : تعبير السرعة V_M للجسم (S) عند النقطة M بدلالة g و r و α ، حيث $\alpha = (\vec{CA}, \vec{CM})$ يكتب على الشكل التالي:

(A): $V_M = \sqrt{2gr \cdot (\cos \alpha - 1)}$	(B): $V_M = \sqrt{2gr \cdot (1 - \cos \alpha)}$	(C): $V_M = \sqrt{2gr \cdot (1 + \cos \alpha)}$	(D): $V_M = \sqrt{2gr \cdot (r - \cos \alpha)}$	(E): جواب آخر
--	--	--	--	------------------

Q.20 : بتطبيق القانون الثاني لنيوتن بين أن الجسم (S) يغادر المسار $AMNB$ عند النقطة N حيث الزاوية $\alpha_m = (\vec{CA}, \vec{CN})$ تأخذ القيمة:

(A): $\alpha_m = 48,2^\circ$	(B): $\alpha_m = 38,2^\circ$	(C): $\alpha_m = 58,2^\circ$	(D): $\alpha_m = 45^\circ$	(E): جواب آخر
------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------------	---------------